

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2002 年 10 月 28 日  
Application Date

申請案號：091132027  
Application No.

申請人：力特光電科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 1 月 6 日  
Issue Date

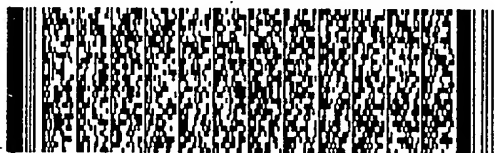
發文字號：09220011610  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 吳龍海
	姓 名 (英文)	1. Robert Wu
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 力特光電科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Optimax Technology Corporation
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 賴大王
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置)

本發明是一種應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器之呈現一廣大視角，其製程步驟包含提供一第一捲狀膠膜，係用以形成該光學補償膜之一基板，塗佈一光敏感性高分子(LPP)於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層，提供一紫外線光源，其係發出一紫外線，提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一Z軸方向前進之電磁波，且該沿Z軸方向前進之電磁波具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量，該X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量均振動於一XY平面上，提供一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接

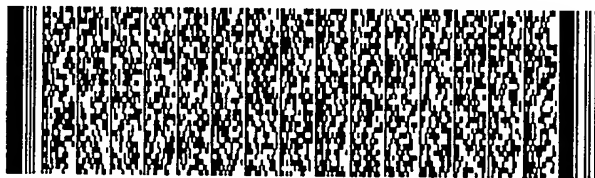
英文發明摘要 (發明之名稱：)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置)

收該平行光束，且同時反射及穿透出該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光，利用該穿透紫外偏極光以照射該第一捲狀膠膜而極化該第一光敏感性高分子層，即獲致一 X 軸方向光聚合之平行電場配向層，塗佈一液晶高分子(LCP)，經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜，塗佈該光敏感性高分子(LPP)，以獲致一第二光敏感層，利用該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一 Y 軸方向光聚合之垂直電場配向層，塗佈該液晶高分子(LCP)，經該加熱程序後，即獲致一具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜，俾與該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

本發明是一種應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器之呈現一廣大視角，其製程步驟包含提供一第一捲狀膠膜，塗佈一光敏感性高分子等等。藉由本發明所提供的光學補償膜曝光之製程及其裝置，即可以更有效率地利用紫外 (UV) 光源，達到更佳之雙光軸配向選擇性。

由於液晶顯示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 具有體積小及省電的特性，所以其應用範圍日益擴大，不僅可用於筆記型電腦之小螢幕，亦可供桌上型電腦之大螢幕使用，且一般在液晶的上方均設有一光學補償膜，以補償液晶所發出的光線之可看見的視角 (View Angle)。請參閱第一圖，顯示出一平行方向及垂直方向放置的膜片 (Film) 10, 11，在先前技術中是先以一平行電場之紫外線的平行光束，對一平行方向放置的膜片 10 曝光後，以獲得一具平行配向 11 之膠膜。

接著由於平行方向放置的膜片 10 並非屬於一種連續的捲狀產品，此時乃可將平行方向放置的膜片 10 轉動成垂直方向放置的膜片 12，以便在相同的曝光條件下，使垂直方向放置的膜片 11 得成為兼具有平行配向 11 及垂直配向 13 的膠膜。如此雖能獲得不同方向的光學補償膜，卻有平行方向放置的膜片 10 與另一塊平行方向放置的膜片均已被切割而分開，故均成為各自獨立的膜片，因而無法進行膜片與膜片相連接之連續式的生產方式，其花費在放置平行方向的膜片到一固定位置的速度難以提昇，且曝光中斷的時



## 五、發明說明 (2)

間亦無法縮短，更無法使平行方向與垂直方向放置的膜10, 11來同時作曝光，故其經濟效益顯有不足之虞。

至於另一種補償膜的製作方式，可以用一種"拉出"的方式，使該補償膜具有平行方向，同時也拉出該補償膜的另一個垂直方向。但此種同時拉二個方向的結果，容易造成應力破壞，其熱穩定性較差，也會發生因熱縮而變形的現象。

職是之故，為求改善上述問題，使得平行方向放置的膜片得以相連接而作進行連續式的生產，進而加快放置平行方向的膜片到一固定位置的速度，經發明人致力於實驗、測試及研究後，終於獲得一種應用於光學補償膜曝光之製程，除了有效克服平行膜片各自獨立而不連接的問題點之外，亦能使得膜片與膜片相連接之曝光型式成為可行。

本發明之主要目的為利用自偏極光產生器所反射的反射紫外偏極光，來照射第二光敏感層以獲得一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層。

本發明之再一目的為使用該反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光以同時進行第一及第二光敏感性高分子層的曝光，以獲得最佳之雙光軸配向的選擇性。

本發明之又一目的為運用膜片與膜片相連接之第一捲狀膠膜，以進行連續式膜片之紫外線曝光的程序。

本發明為一種應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器(LCD)之呈現一廣大視角(Wide View Angle, WV)，其步驟包含提



### 五、發明說明 (3)

供一第一捲狀膠膜，係用以形成該光學補償膜之一基板(Substrate)，塗佈(Coating)一光敏感性高分子(Linear Photo reactive Polymer, LPP)於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層，提供一紫外線光源(UV Light)，其係發出一紫外線，提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一Z軸方向前進之電磁波，且該沿Z軸方向前進之電磁波具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量，該X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量均振動於一XY平面上，提供一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光，利用該穿透紫外偏極光以照射該第一捲狀膠膜而極化(Polarized)該第一光敏感性高分子層，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層，塗佈一液晶高分子(LCP)於該第一光敏感層上，經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜，塗佈該光敏感性高分子(LPP)於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上，以獲致一第二光敏感層，利用該偏極光產生器所反射之該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層，以及塗佈該液晶高分子(LCP)於該第二光敏感層上，經該加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜，俾與該具X方向光軸





#### 五、發明說明 (4)

之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

較佳者，該製程中的X軸方向係平行或垂直於該第一捲狀膠膜之一前進方向，且該X軸方向是垂直於該Y軸方向。

較佳者，該製程更包括提供一第一及／或第二平面反射鏡，係反射該垂直電場分量，且用以極化該第二光敏感層，即得提高該紫外線光源的一利用率。

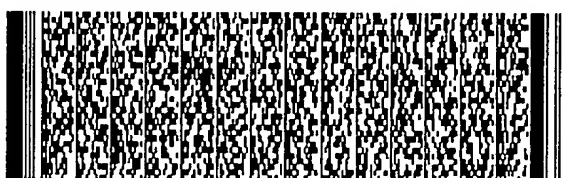
當然，該製程的複數層石英片係可以具有一傾斜角度，以反射出該垂直電場分量，且該傾斜角度是介於三十與六十度之間。

當然，該製程的傾斜角度係為一五十七度之布魯斯特角，以穿透出該平行電場分量。

較佳者，該製程的捲狀雙光軸補償膜具有一平面相位差值(In plan Retardation Value)及出平面相位差值(Out of Plan Retardation Value)，且其數值是分別介於 $0 \leq R_o \leq 400\text{nm}$ 及 $0 \leq R_{th} \leq 300\text{nm}$ 。

較佳者，該製程的光學補償膜係貼附在一薄膜電晶體(TFT)及／或彩色濾光片(CF)上，以使該液晶顯示器得以呈現該廣大視角。

又按照一主要技術的觀點來看，本發明乃一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器(LCD)之呈現一廣大視角(Wide View)，其步

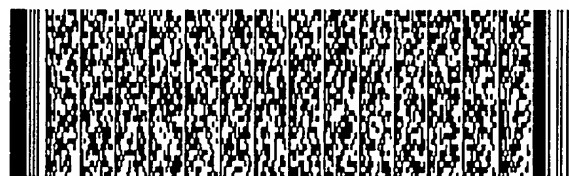


##### 五、發明說明 (5)

驟包含提供一基板，塗佈一光敏感性高分子於該基板上以獲致一第一光敏感性高分子層，提供一紫外線光源，其係發出一紫外線，提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一Z軸方向前進之電磁波，且該沿Z軸方向前進之電磁波具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量，該X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量均振動於一XY平面上，提供一偏極光產生器，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光，利用該穿透紫外偏極光以極化(Polarized)該第一光敏感性高分子層，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層，塗佈一液晶高分子(LCP)於該第一光敏感層上，經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜，塗佈該光敏感性高分子(LPP)於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上，以獲致一第二光敏感層，利用該偏極光產生器所反射之該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層，以及塗佈該液晶高分子(LCP)於該第二光敏感層上，經該加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜，俾與該具X方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

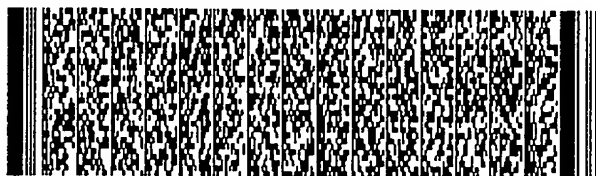
當然，該製程的基板係藉由一第一捲狀膠膜所形成。

又按照另一種可實施的技術特徵來看，本發明乃一種



## 五、發明說明 (6)

應用於光學補償膜之曝光裝置，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器(LCD)之呈現一廣大視角，其包括一帶動裝置，係用以帶動一第一捲狀膠膜，而形成該光學補償膜之一基板(Substrate)，一第一塗佈機，其用以塗佈一光敏感性高分子(Linear Photo reactive Polymer, LPP)於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層，一紫外線光源(UV Light)，係發出一紫外線，一聚光透鏡，其用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一Z軸方向前進之電磁波，且該沿Z軸方向前進之電磁波具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量，該X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量均振動於一XY平面上，一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光，並利用該穿透紫外偏極光以照射該第一捲狀膠膜而極化(Polarized)該第一光敏感性高分子層，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層，一第二塗佈機，係用以塗佈一液晶高分子(LCP)於該第一光敏感層上，並經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜，一第二光敏感層，其藉由該第一塗佈機以塗佈該光敏感性高分子(LPP)於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上而得，並利用該偏極光產生器所反射之該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一Y軸方向

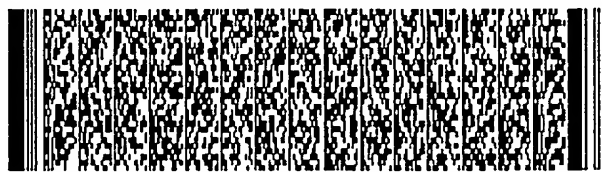


#### 五、發明說明 (7)

光聚合之垂直電場配向層，以及一具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜，係藉由該第二塗佈機以塗佈該液晶高分子(LCP)於該第二光敏感層上，且經該加熱程序及紫外光聚合後而得，俾與該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

當然，該裝置的 X 軸方向係可以平行或垂直於該第一捲狀膠膜之一前進方向，且該 X 軸方向是垂直於該 Y 軸方向。

又從另一種相當的技術層面而論，本發明乃一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一第一及第二光學補償膜，以供一液晶顯示器之呈現一廣大視角，其步驟包含提供一第一及第二捲狀膠膜，各該第一及第二捲狀膠膜係分別具有一第一 Y 方向光軸及第二 X 方向光軸之光學異方性之膠膜，塗佈一光敏感性高分子(LPP)於該第一 Y 方向光軸及第二 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上，以獲致一第一及第二光敏感性高分子層，提供一紫外線光源(UV Light)，其係發出一紫外線，提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一 Z 軸方向前進之電磁波，且該沿 Z 軸方向前進之電磁波具有一 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量，該 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量均振動於一 XY 平面上，提供一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透出該垂直及平行電場



## 五、發明說明 (8)

分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光，並用該穿透紫外偏極光及該反射紫外偏極光以同時照射該第一及第二捲狀膠膜而極化該第一及第二光敏感性高分子層，即獲致一第一 X 軸方向光聚合之平行電場及第二 Y 軸方向光聚合之垂直電場之配向層，以及塗佈一液晶高分子(LCP)於該第一及第二光敏感層上，經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一第一 X 方向光軸及第二 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜，俾形成該第一及第二光學補償膜。

較佳者，該製程的 X 軸方向係平行或垂直於該第一及第二捲狀膠膜之一第一及第二前進方向，且該 X 軸方向是垂直於該 Y 軸方向。

再就另一種實質的技術內容而言，本發明乃一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟a)提供一基板(Substrate)，其具一第一光敏感層，b)提供一平行光束，其係一 Z 軸方向前進之電磁波，並具有一多重振動方向之電場，c)因應該平行光束之接收，產生一反射偏極光及穿透偏極光，d)利用該穿透偏極光照射極化(Polarized)該第一光敏感層，以獲致一第一方向之平行電場配向層，e)形成一液晶高分子(LCP)層於該第一光敏感層上，以獲致一具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜，f)於該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上，形成一第二光敏感層，g)利用該反射偏極光照射而極化該第二光敏感層，而獲致一第二方向之垂直電場配向層，以及h)形成一液晶高分子(LCP)膜於該第二光敏感層上，以獲致一具 Y 方向光軸之光學異方



## 五、發明說明 (9)

性之膠膜。

較佳者，該方法係用以使一液晶顯示器(LCD)呈現一廣大視角(Wide View)。

當然，該方法的基板係可以為一捲狀膠膜。

當然，該方法中的光敏感層係可以藉塗佈一光敏感性高分子(Linear Photo reactive Polymer, LPP)於該基板而獲得。

較佳者，該方法的平行光束係一紫外線，其波長範圍為190nm~400nm。

較佳者，該方法的光束之平行係藉一聚光透鏡而獲得。

當然，該方法的多重振動方向之電場係可以振動於一XY平面。

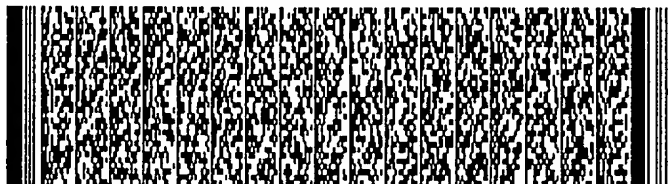
當然，該方法之沿Z軸方向前進之電磁波可以具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量。

較佳者，該方法中的步驟c)係藉一偏極光產生器而產生。

較佳者，該方法的反射偏極光產生器具有複數層石英片。

當然，該方法的反射偏極光及穿透偏極光係可以分別經反射及穿透而得。

當然，該方法的反射偏極光及穿透偏極光係可以分別經反射及穿透該多重振動方向電場之一垂直及一平行電場分量而得。



##### 五、發明說明 (10)

較佳者，該方法的第一方向配向層係一 X 軸方向光聚合之平行電場配向層。

當然，該方法的液晶高分子(LCP) 層係可以經一加熱程序及一光聚合步驟，而獲致該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜，且該 X 軸方向係平行或垂直於該第一捲狀膠膜之一前進方向。

當然，該方法的第二光敏感層係可以藉塗佈一光敏感性高分子(LPP) 膜於該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上而獲致。

較佳者，該方法的第二方向配向層係一 Y 軸方向光聚合之垂直電場配向層。

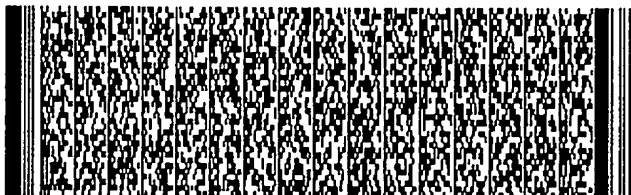
較佳者，該方法之具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜係藉塗佈該液晶高分子(LCP) 膜於該第二光敏感層上而獲得。

當然，該方法之具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜係可以使於該第二光敏感層上之該液晶高分子(LCP) 膜經一加熱程序及一光聚合步驟而獲得。

當然，該方法之具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜及具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之膜。

較佳者，該方法之具有雙光軸特性之膜係一捲狀光學補償膜。

再就另一種可行的技術方式而言，本發明乃一種製造光學補償膜之裝置，其包括一基板(Substrate)，其具一



## 五、發明說明 (11)

第一光敏感層，一平行光束光源，其係發出一Z軸方向；進之電磁波，且具有一多重振動方向之電場，一平行光束之接收器，用以產生一反射及穿透偏極光，一第一方向之平行電場配向層，係利用該穿透偏極光照射極化(Polarized)該第一光敏感層而獲致，一液晶高分子(LCP)層，其形成於該第一光敏感層上，以獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜，一第二光敏感層，係於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上形成，一第二方向之垂直電場配向層，其利用該反射偏極光照射而極化該第二光敏感層而獲致，以及一液晶高分子(LCP)膜，係形成於該第二光敏感層上，以獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜。

較佳者，該裝置的反射偏極光係藉一偏極光產生器而產生。

再就另一種相通的技術領域而言，本發明乃一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟a)提供一第一及第二基板(Substrate)，分別具一第一及第二光敏感層，b)提供一平行光束，其係一Z軸方向前進之電磁波，且具有一多重振動方向之電場，c)因應該平行光束之接收，產生一反射及穿透偏極光，d)利用該穿透偏極光及反射偏極光同時照射極化(Polarized)該第一及第二光敏感層，以分別獲致一第一方向之平行及第二方向之垂直電場配向層，以及e)分別形成一液晶高分子(LCP)層於該第一及第二光敏感層上，以獲致一第一X方向光軸及第二Y方向光軸之光學異方性之膠膜。





## 五、發明說明 (12)

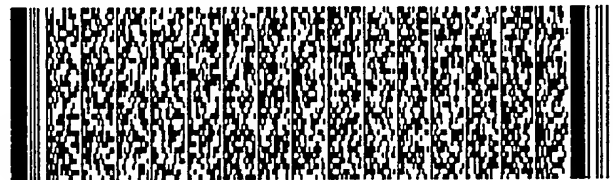
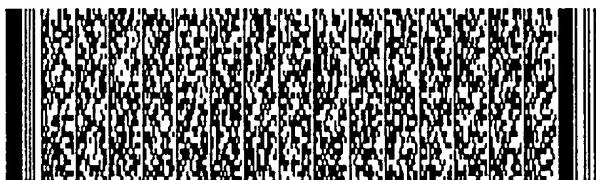
當然，該方法的第一及第二基板係可以由一第一及第二捲狀膠膜所形成。

如按另一種類似的技術方式而言，本發明乃一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟a)提供一第一及第二基板(Substrate)，分別具一第一及第二光敏感層，b)提供一平行光束，其係沿一特定方向前進之電磁波，且具有一多重振動方向之電場，c)因應該平行光束之接收，產生一反射偏極光及穿透偏極光，d)利用該穿透偏極光及反射偏極光同時照射極化(Polarized)該第一及第二光敏感層，以分別獲致一第一方向之平行及第二方向之垂直電場配向層，以及e)分別形成一液晶高分子(LCP)層於該第一及第二光敏感層上，以獲致一第一X方向光軸及第二Y方向光軸之光學異方性之膠膜。

當然，該方法的特定方向係可以定義為一前進之Z軸方向電磁波。

本發明經由上述構想的解說，即可看出所運用之應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置，確實能利用自偏極光產生器所反射的反射紫外偏極光，而照射到第二光敏感層以獲得一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層，並兼具有反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光可以同時進行第一及第二光敏感性高分子層的曝光之特色。為了進一步作說明，本發明得藉由下述之較佳實施例及圖示而獲得一更加瞭解。

第一圖：是先前技術之一平行方向放置的膜片轉向成為及垂直方向放置的膜片再行二次曝光之平面示意圖；



## 五、發明說明 (13)

第二圖：是本發明之應用於光學補償膜曝光的製程之較佳實施例的立體示意圖；

第三圖：是第二圖之光學補償膜的基板之立體示意圖；

第四圖：是第三圖之基板塗佈光敏感性高分子(LPP)的立體示意圖；

第五圖：是第四圖之光敏感性高分子接受穿透紫外偏極光照射後之立體示意圖；

第六圖：是第五圖之X軸方向光聚合之平行電場配向層被塗佈液晶高分子之立體示意圖；

第七圖：是第六圖之液晶高分子接受一般的紫外線曝光後之立體示意圖；

第八圖：是第七圖之具X方向光軸之光學異方性之膠膜被塗佈第二光敏感層的立體示意圖；

第九圖：是第八圖之第二光敏感層接受反射紫外偏極光照射後的立體示意圖；

第十圖：是第九圖之Y軸方向光聚合之垂直電場配向層被塗佈液晶高分子之立體示意圖；

第十一圖：是第十圖之液晶高分子接受一般的紫外線曝光後之立體示意圖；

第十二圖：是具有一廣大視角的光學補償膜之應用於一筆記型電腦的立體示意圖；

第十三圖：是本發明之又一實施例的光學補償膜曝光之製程的較佳實施例之立體示意圖；以及

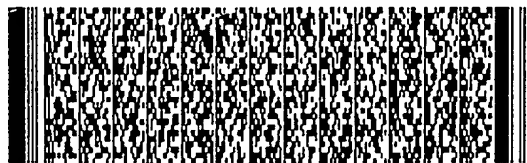


## 五、發明說明 (14)

第十四圖：是參照第十三圖之製程所獲得的第一及二光學補償膜之立體示意圖。

主要部分之代表符號：

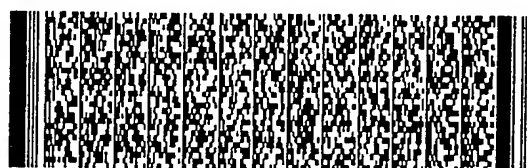
- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 10：平行方向放置的膜片        | 11：平行配向        |
| 12：垂直方向放置的膜片        | 13：垂直配向        |
| 20：第一捲狀膠膜           | 21：紫外線光源       |
| 22：紫外線              | 23：聚光透鏡        |
| 24：平行光束／Z軸方向之電磁波    |                |
| 25：X軸方向之平行電場分量      |                |
| 26：Y軸方向之垂直電場分量      |                |
| 27：偏極光產生器           | 28：石英片         |
| 281：反射紫外偏極光         | 282：穿透紫外偏極光    |
| 283：第一照射位置          | 284：第二照射位置     |
| MD：前進方向             | $\theta$ ：傾斜角度 |
| 291：第一平面反射鏡         | 292：第二平面反射鏡    |
| 30：基板               | 40：光敏感性高分子     |
| 41：第一光敏感性高分子層       | 42：第一塗佈機       |
| 50：X軸方向光聚合之平行電場配向層  |                |
| 60：液晶高分子            | 61：第二塗佈機       |
| 62：液晶高分子層           | 70：一般的紫外光      |
| 71：具X方向光軸之光學異方性之膠膜  |                |
| 80：第二光敏感層           |                |
| 90：Y軸方向光聚合之垂直電場配向層  |                |
| 100：具Y方向光軸之光學異方性之膠膜 |                |



## 五、發明說明 (15)

- 110 : (具有雙光軸特性之捲狀) 光學補償膜  
120 : 液晶顯示器  
131 : 第一捲狀膠膜  
132 : 第二捲狀膠膜  
133 : 紫外線光源  
134 : 紫外線  
135 : 聚光透鏡  
136 : 平行光束 / Z 軸方向之電磁波  
137 : X 軸方向之平行電場分量  
138 : Y 軸方向之垂直電場分量  
139 : 偏極光產生器  
1390 : 石英片  
1391 : 反射紫外偏極光  
1392 : 穿透紫外偏極光  
1393 : X 軸方向光聚合之平行電場配向層  
1394 : Y 軸方向光聚合之平行電場配向層  
FD : 第一前進方向  
SD : 第二前進方向  
141 : 第一光學補償膜  
142 : 第二光學補償膜  
143 : 第一 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜  
144 : 第二 X 方向光軸之光學異方性之膠膜  
145 : 第一光敏感性高分子層  
146 : 第二光敏感性高分子層  
147 : 具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜  
148 : 具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜

請參閱第二至第十二圖，顯示出一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一光學補償膜110（詳第十一），以供如第十二圖所示之一液晶顯示器(LCD)120之呈現一廣大視角(WV)，其步驟包含提供一第一捲狀膠膜20（詳第二圖），係用以形成光學補償膜110之一基板30，塗佈



#### 五、發明說明 (16)

如第四圖所示之一光敏感性高分子(LPP)40 於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層41，提供一紫外線光源(詳第二圖)21，其係發出一紫外線22，提供一聚光透鏡23，係用以聚集紫外線22成為一平行光束24，而平行光束24為一Z軸方向前進之電磁波24，且沿Z軸方向前進之電磁波24具有一X軸方向之平行電場分量25及Y軸方向之垂直電場分量26，X軸方向之平行電場分量25及Y軸方向之垂直電場分量26均振動於一XY平面上，提供一偏極光產生器27，其具有複數層石英片28，被設置於聚光透鏡23與第一捲狀膠膜20之間，係用以接收平行光束24，且同時反射及穿透出垂直及平行電場分量26, 25，資以獲得一反射紫外偏極光281及穿透紫外偏極光282，利用穿透紫外偏極光282以照射第一捲狀膠膜20而極化如第四圖所示之第一光敏感性高分子層41，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層50(詳第五圖)，塗佈如第六圖所示之一液晶高分子(LCP)60於第一光敏感層41上，即獲得一液晶高分子層62，由於尚未光聚合之LCP60不具成膜性，故需經一加熱程序及一般的紫外光70聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜71(詳第七圖)，塗佈光敏感性高分子(LPP)40於具X方向光軸之光學異方性之膠膜71上，以獲致如第八圖所示之一第二光敏感層80，利用偏極光產生器27所反射之反射紫外偏極光281，以照射而極化第二光敏感層80(此係與穿透紫外偏極光282之照射第一捲狀膠膜20同步進行，而基板30已由第一照射位置283移至第二照



#### 五、發明說明 (17)

射位置284)，即獲致一Y軸方向光聚合之垂直電場配：層90（詳第九圖），以及如第十圖所示之塗佈液晶高分子（LCP）60於第二光敏感層80上，經該加熱程序及一般的紫外光70聚合後，即獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜100，俾與具X方向光軸之光學異方性之膠膜71合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜110。

在第二圖所示的製程之X軸方向係平行於第一捲狀膠膜20之一前進方向MD（亦可以改為垂直於第一捲狀膠膜20之前進方向MD），且該X軸方向是垂直於該Y軸方向。該製程更包括提供一第一及第二平面反射鏡291, 292（或不用第二平面反射鏡292亦屬可行），係反射垂直電場分量26，且用以極化第二光敏感層80，即得提高紫外線光源21的一利用率。複數層石英片28係可以具有一傾斜角度 $\theta$ ，以反射出垂直電場分量26，且傾斜角度 $\theta$ 是介於三十與六十度之間。而當傾斜角度 $\theta$ 係為一五十七度之布魯斯特角時，即可以讓穿透出該平行電場分量的數值，達到一最佳化的程度。

該製程的捲狀雙光軸補償膜110具有一平面相位差值及出平面相位差值，且其數值是分別介於 $0 \leq R_o \leq 400\text{nm}$ 及 $0 \leq R_{th} \leq 300\text{nm}$ 。光學補償膜110係貼附在一薄膜電晶體（TFT）或色彩濾光片（CF）上（圖中未示出），以使液晶顯示器120得以呈現該廣大視角（WV）。

該製程更包括提供一第二捲狀膠膜29（詳第二圖），且純平行及垂直電場之紫外光束281, 282即同時分別照射



## 五、發明說明 (18)

第二及第一捲狀膠膜29, 21，以獲致一第二平行電場膠膜51及廣大視角之捲狀補償膜30。

又按照一主要技術的觀點來看，本發明乃一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一光學補償膜110，以供一液晶顯示器120之呈現一廣大視角，其步驟包含提供一基板30，塗佈一光敏感性高分子於基板30上，以獲致一第一光敏感性高分子層41，提供一紫外線光源21，其係發出一紫外線22，提供一聚光透鏡23，係用以聚集紫外線22成為一平行光束24，而平行光束24為一Z軸方向前進之電磁波24，且沿Z軸方向前進之電磁波24具有一X軸方向之平行電場分量25及Y軸方向之垂直電場分量26，X軸方向之平行電場分量25及Y軸方向之垂直電場分量26均振動於一XY平面上，提供一偏極光產生器27，其具有複數層石英片28，被設置於聚光透鏡23與第一捲狀膠膜20之間，係用以接收平行光束24，且同時反射及穿透出垂直及平行電場分量26, 25，資以獲得一反射紫外偏極光281及穿透紫外偏極光282，利用穿透紫外偏極光282以照射第一捲狀膠膜20而極化如第四圖所示之第一光敏感性高分子層41，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層50，塗佈如第六圖所示之一液晶高分子(LCP)60於第一光敏感層41上，由於尚未光聚合之LCP60不具成膜性，故需經一加熱程序及一般的紫外光70聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜71，塗佈光敏感性高分子(LPP)40於具X方向光軸之光學異方性之膠膜71上，以獲致如第八圖所示之一



## 五、發明說明 (19)

第二光敏感層80，利用偏極光產生器27所反射之反射紫外偏極光281，以照射而極化第二光敏感層80，即獲致一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層90，以及如第十圖所示之塗佈液晶高分子(LCP)60於第二光敏感層80上，經該加熱程序及一般的紫外光70聚合後，即獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜111，俾與具X方向光軸之光學異方性之膠膜71合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜110。當然，此時的基板30係可以藉由一第一捲狀膠膜20所形成。

又按照另一種可實施的技術特徵來看，本發明乃一種應用於光學補償膜之曝光裝置，係用於製作一光學補償膜110，以供一液晶顯示器(LCD)之呈現一廣大視角WV，其包括一帶動裝置(圖中未示出)，係用以帶動一第一捲狀膠膜20，而形成光學補償膜110之一基板30，如第四圖所示之一第一塗佈機42，其用以塗佈一光敏感性高分子(LPP)40於基板30上，以獲致一第一光敏感性高分子層41，一紫外線光源21，係發出一紫外線22，一聚光透鏡23，其用以聚集紫外線22成為一平行光束24，而平行光束24為一Z軸方向前進之電磁波24，且沿Z軸方向前進之電磁波24具有一X軸方向之平行電場分量25及Y軸方向之垂直電場分量26，X軸方向之平行電場分量25及Y軸方向之垂直電場分量26均振動於一XY平面上，一偏極光產生器27，其具有複數層石英片28，被設置於聚光透鏡23與第一捲狀膠膜20之間，係用以接收平行光束24，且同時反射及穿透出垂直

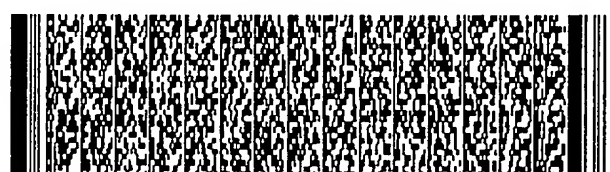




#### 五、發明說明 (20)

及平行電場分量26, 25，資以獲得一反射紫外偏極光281及穿透紫外偏極光282，並利用穿透紫外偏極光282以照射第一捲狀膠膜20而極化第一光敏感性高分子層41，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層50，一第二塗佈機61，係用以塗佈一液晶高分子(LCP)60於第一光敏感層41上，並經一加熱程序及一般的紫外光70聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜71，一第二光敏感層80，其藉由第一塗佈機42以塗佈光敏感性高分子(LPP)40於具X方向光軸之光學異方性之膠膜71上而得，並利用偏極光產生器27所反射之反射紫外偏極光281，以照射而極化第二光敏感層80，即獲致一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層90，以及一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜111，係藉由第二塗佈機61以塗佈液晶高分子(LCP)60於第二光敏感層80上，且經該加熱程序及一般的紫外光70聚合後而得，俾與具X方向光軸之光學異方性之膠膜71合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜110。當然，該裝置的X軸方向係可以平行或垂直於第一捲狀膠膜20之一前進方向MD，且該X軸方向是垂直於該Y軸方向。

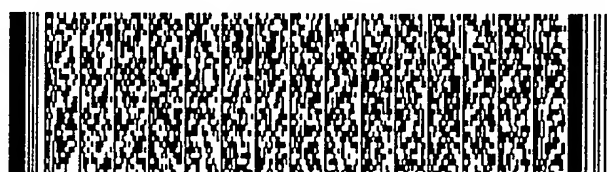
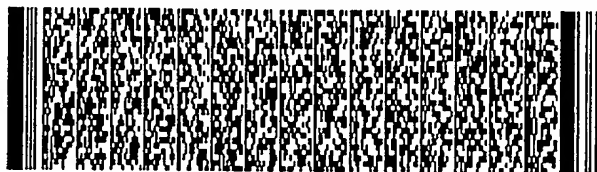
又從另一種相當的技術層面而論，本發明乃一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作如第十四圖所示之一第一及第二光學補償膜141, 142，以供一液晶顯示器120之呈現一廣大視角，其步驟包含提供一第一及第二捲狀膠膜131, 132（詳第十三圖），各第一及第二捲狀膠膜131, 132係分別具有一第一Y方向光軸及第二X方向光軸之光



##### 五、發明說明 (21)

學異方性之膠膜143, 144, 塗佈一光敏感性高分子(LPP)40於第一Y方向光軸及第二X方向光軸之光學異方性之膠膜143, 144上, 以獲致一第一及第二光敏感性高分子層145, 146, 提供一紫外線光源133, 其係發出一紫外線134, 其波長範圍為190nm~400nm, 提供一聚光透鏡135, 係用以聚集紫外線135成為一平行光束136, 而平行光束為一Z軸方向前進之電磁波136, 且沿Z軸方向前進之電磁波136具有一X軸方向之平行電場分量137及Y軸方向之垂直電場分量138, 又X軸方向之平行電場分量137及Y軸方向之垂直電場分量138均振動於一XY平面上, 提供一偏極光產生器139, 其具有複數層石英片1390, 被設置於聚光透鏡135與第一捲狀膠膜131之間, 係用以接收平行光束136, 且同時反射及穿透出垂直及平行電場分量138, 資以獲得一反射紫外偏極光1391及穿透紫外偏極光1392, 利用穿透紫外偏極光1392及反射紫外偏極光1391以同時照射第一及第二捲狀膠膜131, 132而極化第一及第二光敏感性高分子層145, 146, 即獲致一第一X軸方向光聚合之平行電場及第二Y軸方向光聚合之垂直電場之配向層1393, 1394, 以及塗佈一液晶高分子(LCP)60於第一及第二光敏感層145, 146上, 經一加熱程序及紫外光聚合後, 即獲致一第一X方向光軸及第二Y方向光軸之光學異方性之膠膜147, 148, 俾形成第一及第二光學補償膜141, 142。

此時製程的X軸方向係平行於第一及第二捲狀膠膜131, 132之一第一及第二前進方向FD, SD (同樣地, 亦可以



## 五、發明說明 (22)

改為垂直於第一及第二捲狀膠膜131, 132 之第一及第二前進方向FD, SD)，且該X軸方向是垂直於該Y軸方向。

再就另一種實質的技術內容而言，本發明乃一種製造光學補償膜110之方法，包含以下步驟a)提供一基板(Substrate) 30，其具一第一光敏感層41，b)提供一平行光束24，其係一Z軸方向前進之電磁波24，並具有一多重振動方向之電場，c)因應平行光束24之接收，產生一反射偏極光281及穿透偏極光282，d)利用穿透偏極光282照射極化第一光敏感層41，以獲致一第一方向之平行電場配向層（如X軸方向光聚合之平行電場配向層50），e)形成一液晶高分子(LCP)60層於第一光敏感層41上，以獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜71，f)於具X方向光軸之光學異方性之膠膜71上，形成一第二光敏感層80，g)利用反射偏極光照射而極化第二光敏感層80，而獲致一第二方向之垂直電場配向層（如Y軸方向光聚合之垂直電場配向層90），以及h)形成一液晶高分子(LCP)60膜於第二光敏感層80上，以獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜111。

而由於基板30係有利用到反射偏極光281，故亦可以不必藉由第一捲狀膠膜20所形成。至於此種可採用基板30的實施例之其他細節，亦可如第二圖的實施例所述，是於此不再贅述。

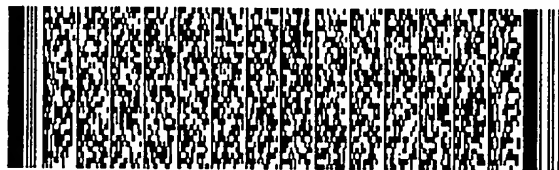
再就另一種可行的技術方式而言，本發明乃一種製造光學補償膜110之裝置，其包括一基板30，其具一第一光敏感層41，一平行光束24光源，其係發出一Z軸方向前進



#### 五、發明說明 (23)

之電磁波24，且具有一多重振動方向之電場，一平行光束之接收器（如偏極光產生器27），用以產生一反射及穿透偏極光281, 282，一第一方向之平行電場配向層（如X軸方向光聚合之平行電場配向層50），係利用穿透偏極光282照射極化第一光敏感層41而獲致，一液晶高分子(LCP)60層，其形成於第一光敏感層41上，以獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜71，一第二光敏感層80，係於具X方向光軸之光學異方性之膠膜71上形成，一第二方向之垂直電場配向層（如Y軸方向光聚合之垂直電場配向層90），其利用反射偏極光281照射而極化第二光敏感層80而獲致，以及一液晶高分子(LCP)60膜，係形成於第二光敏感層80上，以獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜111。當然，此裝置的反射偏極光281係藉一偏極光產生器27而產生。

再就另一種相通的技術領域而言，本發明乃一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟a)提供一第一及第二基板（如第一Y方向光軸及第二X方向光軸之光學異方性之膠膜143, 144），分別具一第一及第二光敏感層145, 146，b)提供一平行光束136，其係一Z軸方向前進之電磁波136，且具有一多重振動方向之電場，c)因應平行光束136之接收，產生一反射及穿透偏極光1391, 1392，d)利用穿透偏極光1392及反射偏極光1391同時照射極化第一及第二光敏感層145, 146，以分別獲致一第一方向之平行及第二方向之垂直電場配向層（如第一X軸方向光聚合之平行電



#### 五、發明說明 (24)

場及第二 Y 軸方向光聚合之垂直電場之配向層1393,1394 ) , 以及e)分別形成一液晶高分子(LCP)60 層於第一及第二光敏感層145,146 上,以獲致一第一 X 方向光軸及第二 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜147,148 。當然,此方法的第一及第二基板係可以由一第一及第二捲狀膠膜131,132 所形成。

如按另一種類似的技術方式而言,本發明乃一種製造光學補償膜之方法,包含以下步驟a)提供一第一及第二基板(如第一 Y 方向光軸及第二 X 方向光軸之光學異方性之膠膜143,144 ),分別具一第一及第二光敏感層145,146 , b)提供一平行光束136 ,其係沿一特定方向前進之電磁波(如 Z 軸方向前進之電磁波136 ),且具有一多重振動方向之電場,c)因應該平行光束136 之接收,產生一反射及穿透偏極光1391,1392 , d)利用穿透偏極光1392 及反射偏極光1391 同時照射極化第一及第二光敏感層145,146 ,以分別獲致一第一方向之平行及及第二方向之垂直電場配向層(如第一 X 軸方向光聚合之平行電場及第二 Y 軸方向光聚合之垂直電場之配向層1393,1394 ) , 以及e)分別形成一液晶高分子(LCP)60 層於第一及第二光敏感層145,146 上,以獲致一第一 X 方向光軸及第二 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜147,148 。當然,此方法的特定方向係可以定義為一前進之 Z 軸方向電磁波。

至於與本發明相關的計算方程式則為：



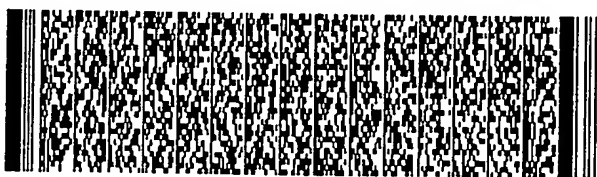
五、發明說明 (25)

$$R_{th} = \left( \frac{n_x + n_y}{2} - n_z \right) d$$

$$R_o = (n_x - n_y) d$$

其中 $R_{th}$ ：出平面相位差值(Out of plan retardation value)， $R_o$ ：平面相位差值(In plan retardation value)， $n_x$ ：X方向之折射率， $n_y$ ：Y方向之折射率， $n_z$ ：Z方向之折射率， $d$ ：LCP之厚度， $\Delta n$ ：折射率差(即 $n_x - n_y$ )。且 $n_x = n_y > n_z$ 即為一C-板(C-plate)， $n_z > n_x > n_y$ 即屬於共軸型(BiaXial)， $n_z > n_x = n_y$ 即為一A-板(A-plate)，此均與本案之廣大視角膠膜(Wide View Film)不同。

綜上所述，本發明確能以一嶄新的設計，藉由一種應用於光學補償膜曝光之製程及其裝置，而獲得一種利用自偏極光產生器所反射的反射紫外偏極光，用來照射第二光敏感層以獲得一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層的目的。並且所運用之反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光得以同時進行第一及第二光敏感性高分子層的曝光，甚能獲得最佳之雙光軸配向的選擇性之功效，足以大幅提昇紫外線照射光敏感性高分子(LPP)以形成電場配向層之效率，而極適合工業上之生產。故凡熟習本技藝之人士，得任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



## 六、申請專利範圍

1. 一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器(LCD)之呈現一廣大視角(Wide View)，其步驟包含：

提供一第一捲狀膠膜，係用以形成該光學補償膜之一基板(Substrate)；

塗佈(Coating)一光敏感性高分子(Linear Photo reactive Polymer, LPP)於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層；

提供一紫外線光源(UV Light)，其係發出一紫外線；

提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一Z軸方向前進之電磁波，且該沿Z軸方向前進之電磁波具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量，該X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量均振動於一XY平面上；

提供一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光；

利用該穿透紫外偏極光以照射該第一捲狀膠膜而極化(Polarized)該第一光敏感性高分子層，即獲致一X軸方向光聚合之平行電場配向層；

塗佈一液晶高分子(LCP)於該第一光敏感層上，經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜；



## 六、申請專利範圍

塗佈該光敏感性高分子(LPP)於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上，以獲致一第二光敏感層；

利用該偏極光產生器所反射之該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層；以及

塗佈該液晶高分子(LCP)於該第二光敏感層上，經該加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜，俾與該具X方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

2. 如申請專利範圍第1項所述之製程，其中該X軸方向係平行或垂直於該第一捲狀膠膜之一前進方向，且該X軸方向是垂直於該Y軸方向。
3. 如申請專利範圍第2項所述之製程，更包括提供一第一及／或第二平面反射鏡，係反射該垂直電場分量，且用以極化該第二光敏感層，即得提高該紫外線光源的一利用率。
4. 如申請專利範圍第2項所述之製程，其中該複數層石英片係具有一傾斜角度，以反射出該垂直電場分量，且該傾斜角度是介於三十與六十度之間。
5. 如申請專利範圍第4項所述之製程，其中該傾斜角度係為一五十七度之布魯斯特角，以穿透出該平行電場分量。
6. 如申請專利範圍第1項所述之製程，其中該捲狀雙光軸補償膜具有一平面相位差值(In plan Retardation Value)及出平面相位差值(Out of Plan Retardation





#### 六、申請專利範圍

Value)，且其數值是分別介於 $0 \leq R_o \leq 400\text{nm}$ 及 $0 \leq R_{th} \leq 300\text{nm}$ 。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之製程，其中該光學補償膜係貼附在一薄膜電晶體(TFT) 及／或彩色濾光片(CF)上，以使該液晶顯示器得以呈現該廣大視角。

8. 一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器(LCD)之呈現一廣大視角(Wide View)，其步驟包含：

提供一基板；

塗佈一光敏感性高分子於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層；

提供一紫外線光源，其係發出一紫外線；

提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一 Z 軸方向前進之電磁波，且該沿 Z 軸方向前進之電磁波具有一 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量，該 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量均振動於一 X Y 平面上；

提供一偏極光產生器，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光；

利用該穿透紫外偏極光以極化(Polarized) 該第一光敏感性高分子層，即獲致一 X 軸方向光聚合之平行電場配向層；

塗佈一液晶高分子(LCP) 於該第一光敏感層上，經一



## 六、申請專利範圍

加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜；

塗佈該光敏感性高分子(LPP) 於該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上，以獲致一第二光敏感層；

利用該偏極光產生器所反射之該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一 Y 軸方向光聚合之垂直電場配向層；以及

塗佈該液晶高分子(LCP) 於該第二光敏感層上，經該加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜，俾與該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之製程，其中該基板係藉由一第一捲狀膠膜所形成。

10. 一種應用於光學補償膜之曝光裝置，係用於製作一光學補償膜，以供一液晶顯示器(LCD) 之呈現一廣大視角，其包括：

一帶動裝置，係用以帶動一第一捲狀膠膜，而形成該光學補償膜之一基板(Substrate)；

一第一塗佈機，其用以塗佈一光敏感性高分子(Li-near Photo reactive Polymer, LPP) 於該基板上，以獲致一第一光敏感性高分子層；

一紫外線光源(UV Light)，係發出一紫外線；

一聚光透鏡，其用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一 Z 軸方向前進之電磁波，且該沿 Z 軸方



## 六、申請專利範圍

向前進之電磁波具有一 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量，該 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量均振動於一 X Y 平面上；

一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光，並利用該穿透紫外偏極光以照射該第一捲狀膠膜而極化(Polarized)該第一光敏感性高分子層，即獲致一 X 軸方向光聚合之平行電場配向層；

一第二塗佈機，係用以塗佈一液晶高分子(LCP)於該第一光敏感層上，並經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜；

一第二光敏感層，其藉由該第一塗佈機以塗佈該光敏感性高分子(LPP)於該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上而得，並利用該偏極光產生器所反射之該反射紫外偏極光，以照射而極化該第二光敏感層，即獲致一 Y 軸方向光聚合之垂直電場配向層；以及

一具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜，係藉由該第二塗佈機以塗佈該液晶高分子(LCP)於該第二光敏感層上，且經該加熱程序及紫外光聚合後而得，俾與該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之捲狀光學補償膜。

11. 如申請專利範圍第10項所述之裝置，其中該 X 軸方向



## 六、申請專利範圍

係平行或垂直於該第一捲狀膠膜之一前進方向，且該 X 軸方向是垂直於該 Y 軸方向。

12. 一種應用於光學補償膜曝光之製程，係用於製作一第一及第二光學補償膜，以供一液晶顯示器之呈現一廣大視角，其步驟包含：

提供一第一及第二捲狀膠膜，各該第一及第二捲狀膠膜係分別具有一第一 Y 方向光軸及第二 X 方向光軸之光學異方性之膠膜；

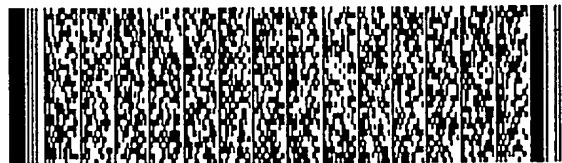
塗佈一光敏感性高分子(LPP)於該第一 Y 方向光軸及第二 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上，以獲致一第一及第二光敏感性高分子層；

提供一紫外線光源(UV Light)，其係發出一紫外線；

提供一聚光透鏡，係用以聚集該紫外線成為一平行光束，而該平行光束為一 Z 軸方向前進之電磁波，且該沿 Z 軸方向前進之電磁波具有一 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量，該 X 軸方向之平行電場分量及 Y 軸方向之垂直電場分量均振動於一 X Y 平面上；

提供一偏極光產生器，其具有複數層石英片，被設置於該聚光透鏡與該第一捲狀膠膜之間，係用以接收該平行光束，且同時反射及穿透該垂直及平行電場分量，資以獲得一反射紫外偏極光及穿透紫外偏極光；

利用該穿透紫外偏極光及該反射紫外偏極光以同時照射該第一及第二捲狀膠膜而極化該第一及第二光敏感性高分子層，即獲致一第一 X 軸方向光聚合之平行電場及第二



#### 六、申請專利範圍

Y 軸方向光聚合之垂直電場之配向層；以及

塗佈一液晶高分子(LCP) 於該第一及第二光敏感層上，經一加熱程序及紫外光聚合後，即獲致一第一 X 方向光軸及第二 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜，俾形成該第一及第二光學補償膜。

13. 如申請專利範圍第12項所述之製程，其中該 X 軸方向係平行或垂直於該第一及第二捲狀膠膜之一第一及第二前進方向，且該 X 軸方向是垂直於該 Y 軸方向。

14. 一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟：

a) 提供一基板(Substrate)，其具一第一光敏感層；

b) 提供一平行光束，其係一 Z 軸方向前進之電磁波，並具有一多重振動方向之電場；

c) 因應該平行光束之接收，產生一反射偏極光及穿透偏極光；

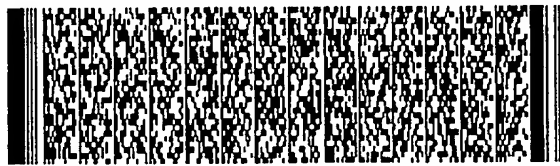
d) 利用該穿透偏極光照射極化(Polarized) 該第一光敏感層，以獲致一第一方向之平行電場配向層；

e) 形成一液晶高分子(LCP) 層於該第一光敏感層上，以獲致一具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜；

f) 於該具 X 方向光軸之光學異方性之膠膜上，形成一第二光敏感層；

g) 利用該反射偏極光照射而極化該第二光敏感層，而獲致一第二方向之垂直電場配向層；以及

h) 形成一液晶高分子(LCP) 膜於該第二光敏感層上，以獲致一具 Y 方向光軸之光學異方性之膠膜。



## 六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第14項所述之方法，係用以使一液晶顯示器(LCD)呈現一廣大視角(Wide View)。
16. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該基板係一捲狀膠膜。
17. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該光敏感層係藉塗佈一光敏感性高分子(Linear Photo reactive Polymer, LPP)於該基板而獲得。
18. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該平行光束係一紫外線，其波長範圍為190nm~400nm。
19. 如申請專利範圍第18項所述之方法，其中該光束之平行係藉一聚光透鏡而獲得。
20. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該多重振動方向之電場係振動於一X Y平面。
21. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該沿Z軸方向前進之電磁波具有一X軸方向之平行電場分量及Y軸方向之垂直電場分量。
22. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該步驟c)係藉一偏極光產生器而產生。
23. 如申請專利範圍第22項所述之方法，其中該偏極光產生器具有複數層石英片。
24. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該反射偏極光及穿透偏極光係分別經反射及穿透而得。
25. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該反射偏極光及穿透偏極光係分別經反射及穿透該多重振動方向電場



## 六、申請專利範圍

之一垂直及一平行電場分量而得。

26. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該第一方向配向層係一X軸方向光聚合之平行電場配向層。

27. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該液晶高分子(LCP)層係經一加熱程序及一光聚合步驟，而獲致該具X方向光軸之光學異方性之膠膜，且該X軸方向係平行或垂直於該第一捲狀膠膜之一前進方向。

28. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該第二光敏感層係藉塗佈一光敏感性高分子(LPP)膜於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上而獲致。

29. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該第二方向配向層係一Y軸方向光聚合之垂直電場配向層。

30. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該具Y方向光軸之光學異方性之膠膜係藉塗佈該液晶高分子(LCP)膜於該第二光敏感層上而獲得。

31. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中具Y方向光軸之光學異方性之膠膜係使於該第二光敏感層上之該液晶高分子(LCP)膜經一加熱程序及一光聚合步驟而獲得。

32. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該具X方向光軸之光學異方性之膠膜及具Y方向光軸之光學異方性之膠膜合成一具有雙光軸特性之膜。

33. 如申請專利範圍第32項所述之方法，其中該具有雙光軸特性之膜係一捲狀光學補償膜。

34. 一種製造光學補償膜之裝置，其包括：



## 六、申請專利範圍

一基板(Substrate)，其具一第一光敏感層；

一平行光束光源，其係發出一Z軸方向前進之電磁波，且具有一多重振動方向之電場；

一平行光束之接收器，用以產生一反射及穿透偏極光；

一第一方向之平行電場配向層，係利用該穿透偏極光照射極化(Polarized)該第一光敏感層而獲致；

一液晶高分子(LCP)層，其形成於該第一光敏感層上，以獲致一具X方向光軸之光學異方性之膠膜；

一第二光敏感層，係於該具X方向光軸之光學異方性之膠膜上形成；

一第二方向之垂直電場配向層，其利用該反射偏極光照射而極化該第二光敏感層而獲致；以及

一液晶高分子(LCP)膜，係形成於該第二光敏感層上，以獲致一具Y方向光軸之光學異方性之膠膜。

35. 如申請專利範圍第34項所述之裝置，其中該反射偏極光係藉一偏極光產生器而產生。

36. 一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟：

a) 提供一第一及第二基板(Substrate)，分別具一第一及第二光敏感層；

b) 提供一平行光束，其係一Z軸方向前進之電磁波，且具有一多重振動方向之電場；

c) 因應該平行光束之接收，產生一反射及穿透偏極光；





## 六、申請專利範圍

d) 利用該穿透偏極光及反射偏極光同時照射極化(Polarized)該第一及第二光敏感層，以分別獲致一第一方向之平行及及第二方向之垂直電場配向層；以及

e) 分別形成一液晶高分子(LCP)層於該第一及第二光敏感層上，以獲致一第一X方向光軸及第二Y方向光軸之光學異方性之膠膜。

37. 如申請專利範圍第36項所述之方法，其中該第一及第二基板係由一第一及第二捲狀膠膜所形成。

38. 一種製造光學補償膜之方法，包含以下步驟：

a) 提供一第一及第二基板(Substrate)，分別具一第一及第二光敏感層；

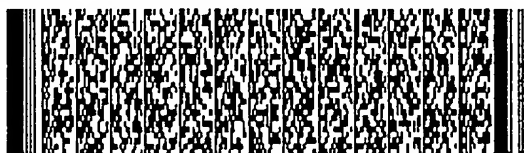
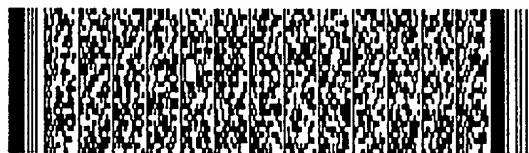
b) 提供一平行光束，其係沿一特定方向前進之電磁波，且具有一多重振動方向之電場；

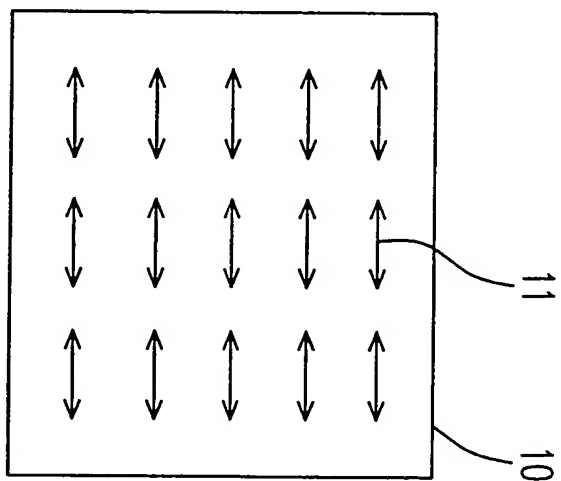
c) 因應該平行光束之接收，產生一反射偏極光及穿透偏極光；

d) 利用該穿透偏極光及反射偏極光同時照射極化(Polarized)該第一及第二光敏感層，以分別獲致一第一方向之平行及及第二方向之垂直電場配向層；以及

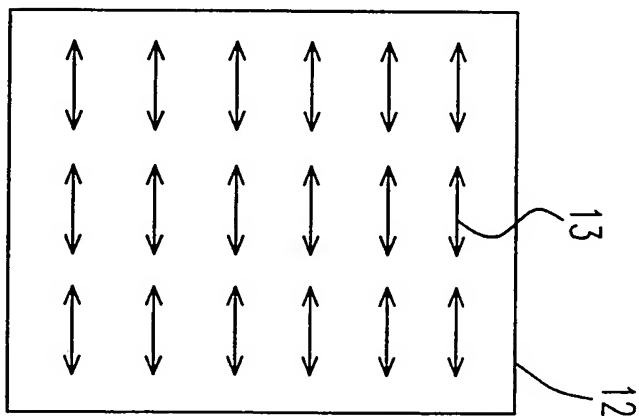
e) 分別形成一液晶高分子(LCP)層於該第一及第二光敏感層上，以獲致一第一X方向光軸及第二Y方向光軸之光學異方性之膠膜。

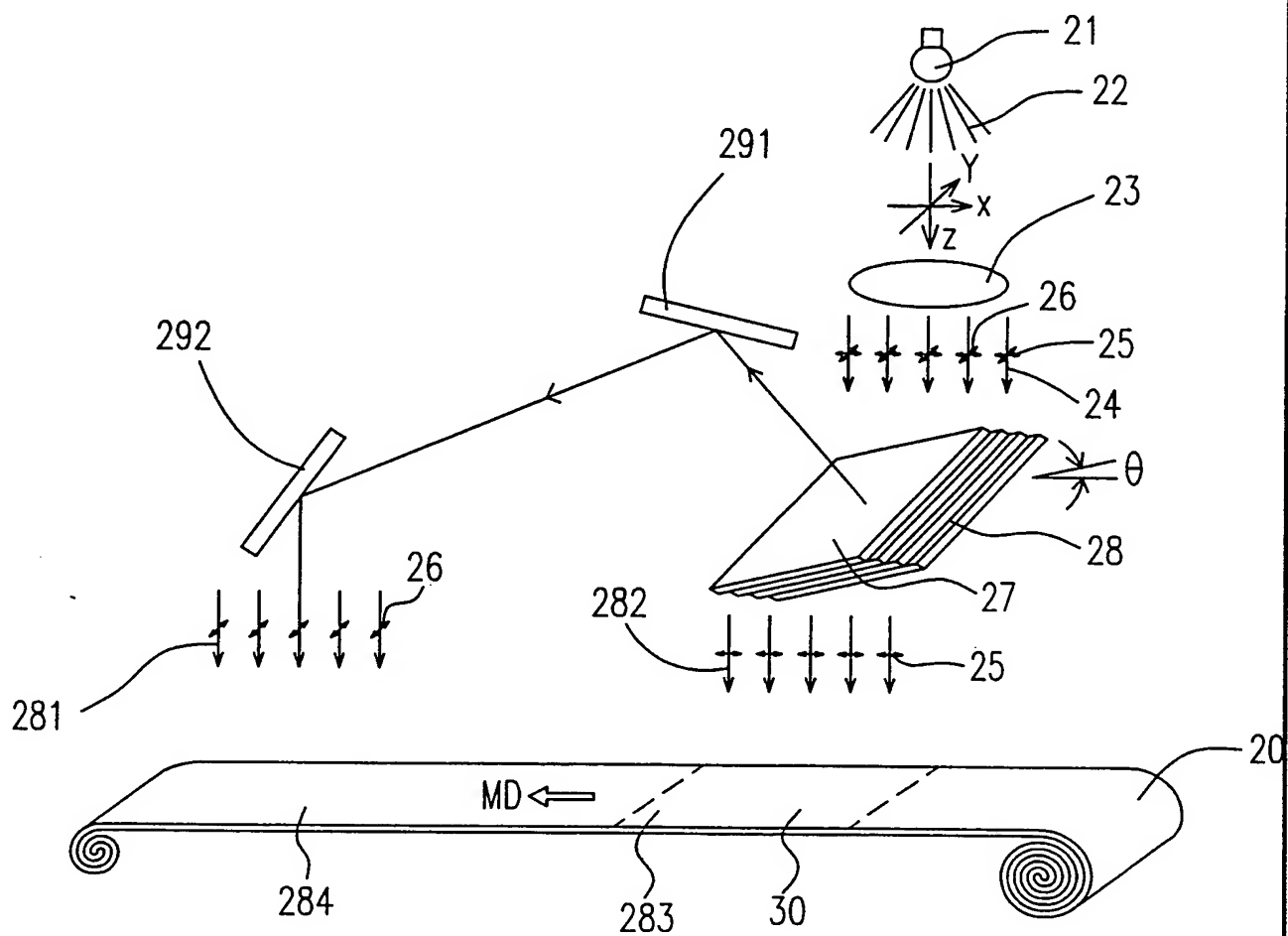
39. 如申請專利範圍第38項所述之方法，其中該特定方向係定義為一前進之Z軸方向電磁波。



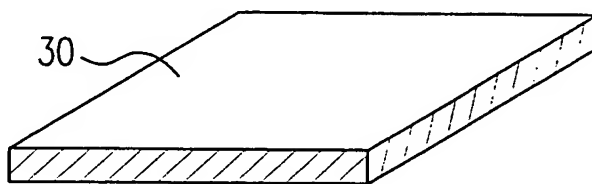


第一圖

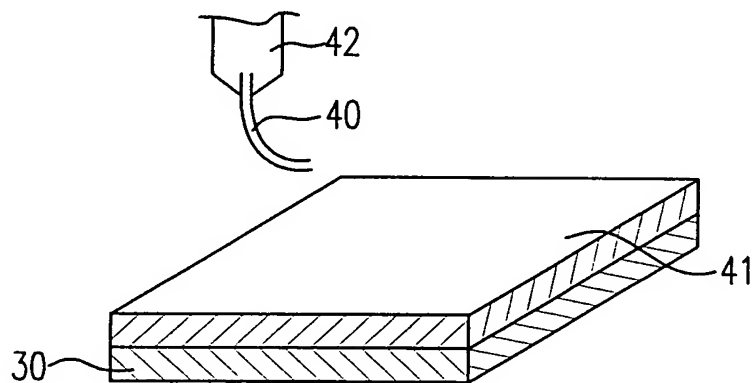




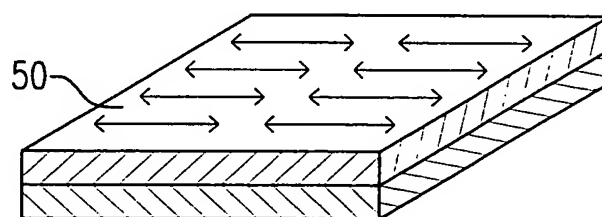
第二圖



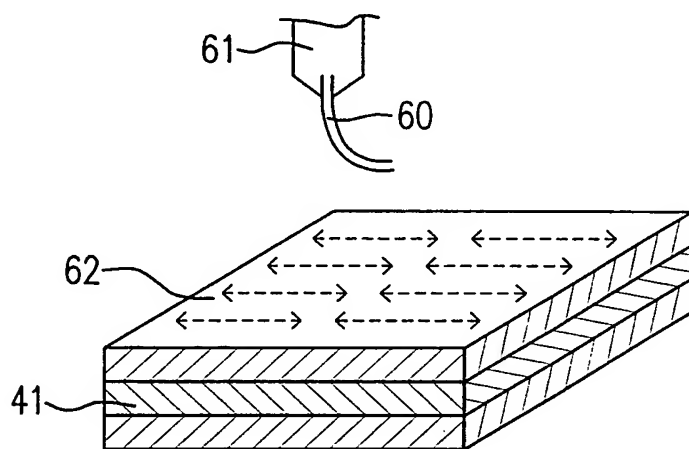
第三圖



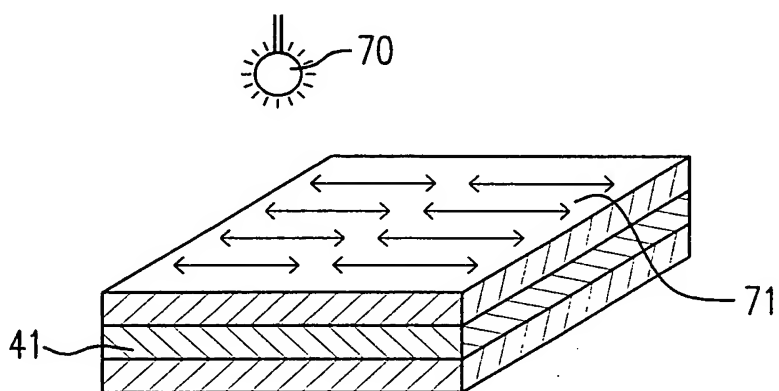
第四圖



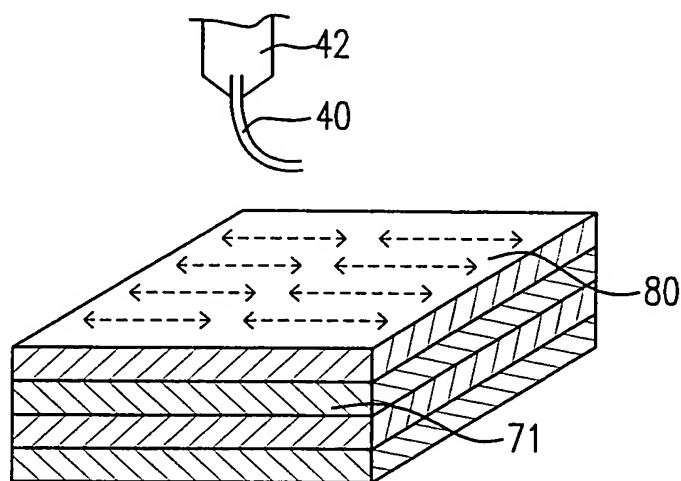
第五圖



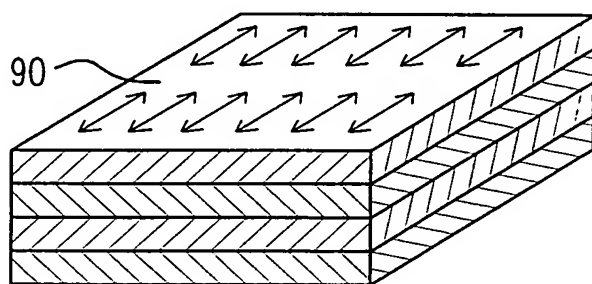
第六圖



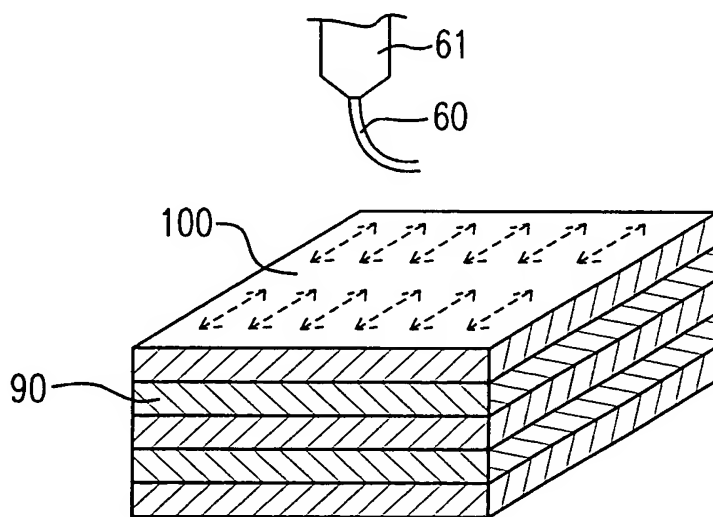
第七圖



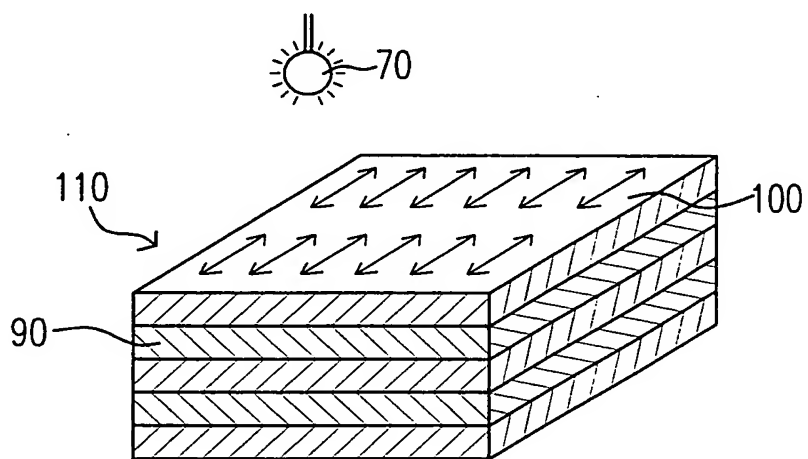
第八圖



第九圖

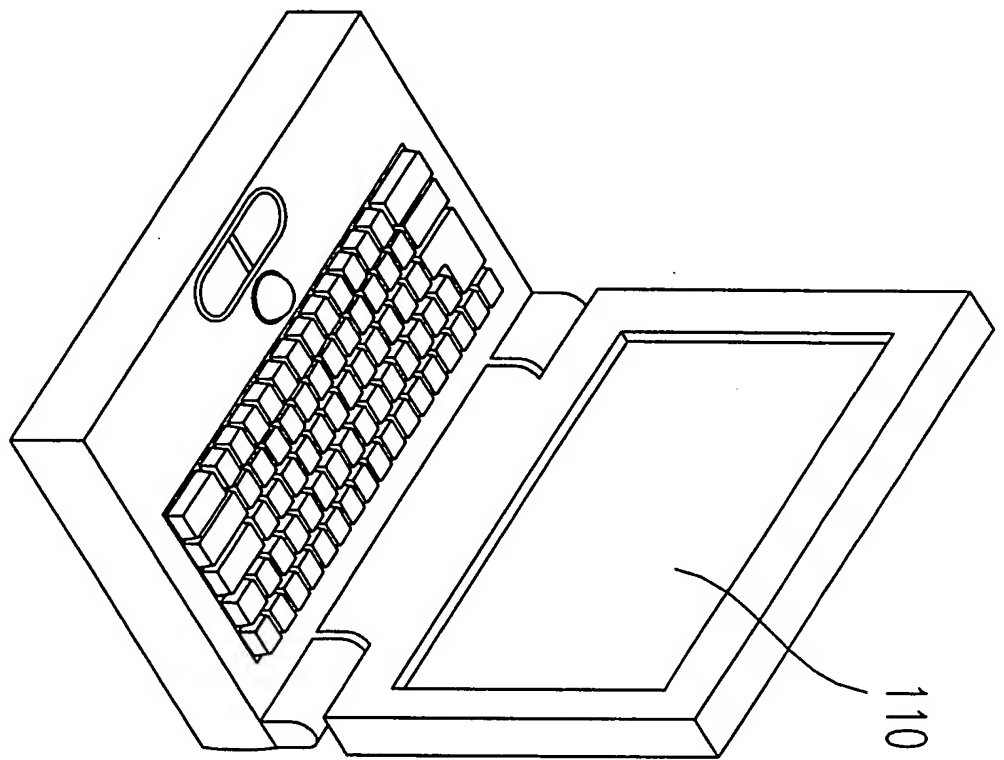


第十圖

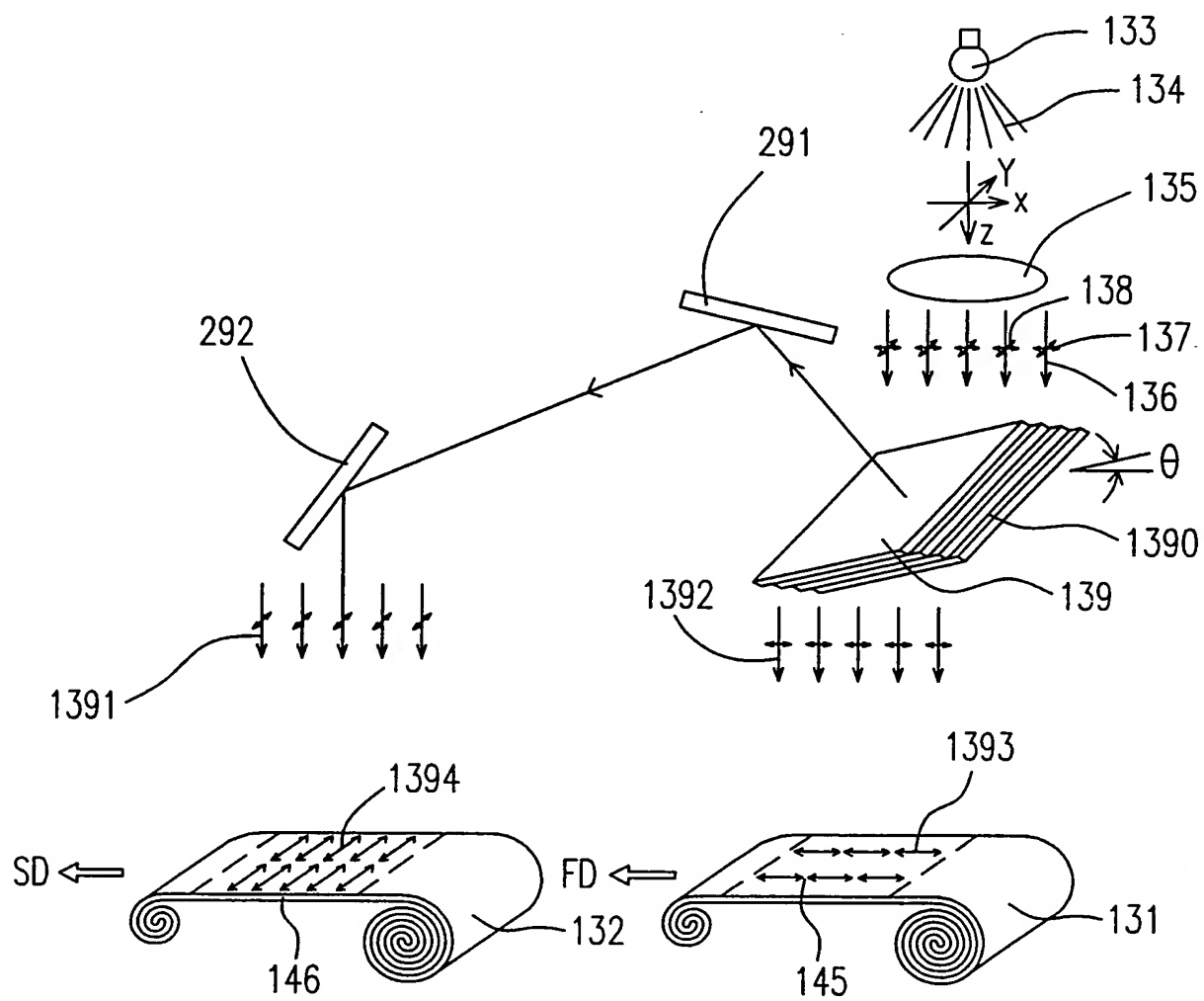


第十一圖

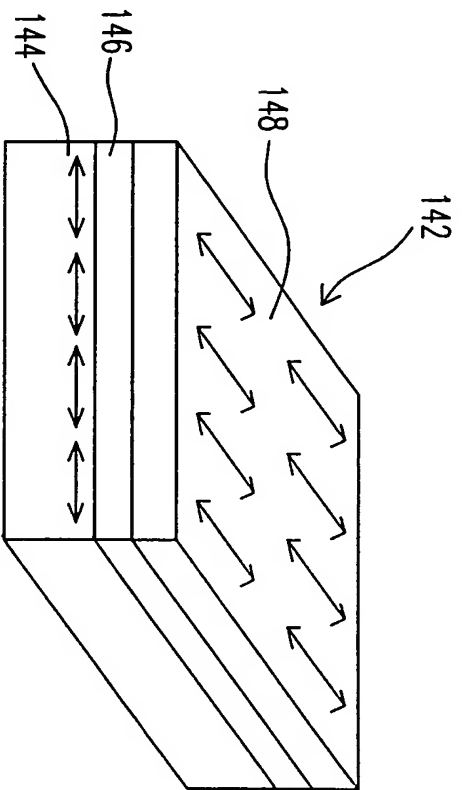
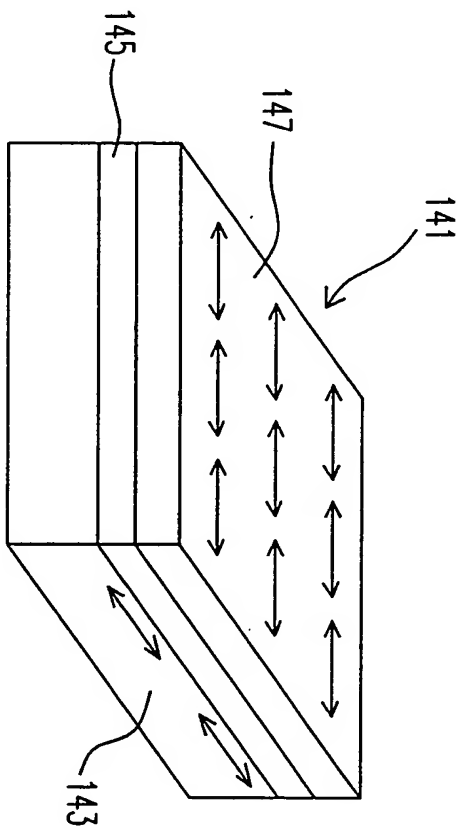
圖十二







第十三圖



第十四圖